

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza a návrh logistiky skladování ve vybrané organizaci

Analysis and Proposal of Warehousing Logistics in Selected Company

Student: Václav Bujnoch

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Leo Tvrdoň, PhD., ALog.

Ostrava 2018

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářské

Zadání bakalářské práce

Student: **Václav Bujnoch**
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208R020 Ekonomika podniku
Téma: **Analýza a návrh logistiky skladování ve vybrané organizaci**
Analysis and Proposal of Warehousing Logistics in a Selected Company

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoreticko-metologická východiska skladování
 3. Charakteristika podniku
 4. Analýza současného stavu skladování
 5. Návrhy a doporučení
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledku bakalářské práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DRAHOŠKÝ, Ivo a Bohumil REZNICEK. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.
SIXTA, Josef a Václav MACAT. *Logistika teorie a praxe*. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., AI og.**

Datum zadání: 24.11.2017

Datum odevzdání: 11.05.2018



Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh vypracoval samostatně“.

V Ostravě dne

.....

Václav Bujnoch

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Leo Tvrdoňovi, PhD., ALog. za spolupráci a pomoc při vypracovávání této práce. Také bych chtěl poděkovat společnosti ISMM Production & Business Cooperation s.r.o. za poskytnuté informace, ochotu a vstřícnou spolupráci.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	TEORETICKO-METODOLOGICKÉ VÝCHODISKA SKLADOVÁNÍ	7
2.1	LOGISTIKA	7
2.1.1	<i>Logistický systém.....</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>Logistické procesy.....</i>	<i>8</i>
2.1.3	<i>Logistický řetězec.....</i>	<i>9</i>
2.2	SKLADOVÁNÍ.....	10
2.2.1	<i>Funkce skladování.....</i>	<i>11</i>
2.2.2	<i>Druhy skladů.....</i>	<i>13</i>
2.2.3	<i>Skladovací prostory z hlediska vlastnictví.....</i>	<i>14</i>
2.2.4	<i>Velikost a počet skladů.....</i>	<i>16</i>
2.2.5	<i>Ukazatele činnosti skladu.....</i>	<i>17</i>
2.2.6	<i>Skladové operace.....</i>	<i>17</i>
2.2.7	<i>Manipulační jednotky.....</i>	<i>20</i>
2.2.8	<i>Informační skladové systémy.....</i>	<i>23</i>
3	CHARAKTERISTIKA PODNIKU	25
3.1	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....	25
3.2	HISTORIE SPOLEČNOSTI.....	27
3.3	EKONOMICKÉ UKAZATELE SPOLEČNOSTI.....	28
4	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU SKLADOVÁNÍ.....	30
4.1	SORTIMENT SKLADOVANÝCH VÝROBKŮ	30
4.2	POPIS JEDNOTLIVÝCH SKLADŮ	31
4.2.1	<i>Sklad materiálu</i>	<i>33</i>
4.2.2	<i>Sklad nedokončené výroby a polotovarů.....</i>	<i>34</i>
4.2.3	<i>Sklad hotových výrobků.....</i>	<i>35</i>
4.3	SKLADOVACÍ PROCES.....	36
4.4	MANIPULACE S VÝROBKOU	40
4.5	NEDOSTATKY SOUČASNÉHO ZPŮSOBU SKLADOVÁNÍ.....	41
5	NÁVRHY A DOPORUČENÍ	43
6	ZÁVĚR	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	51
	ODBOBNÁ LITERATURA	51
	INTERNETOVÉ ZDROJE	51
	OSTATNÍ ZDROJE.....	52
	SEZNAM ZKRATEK	53
	SEZNAM OBRÁZKŮ	

SEZNAM TABULEK

SEZNAM GRAFŮ

SEZNAM PŘÍLOH

PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

PŘÍLOHY

1 Úvod

Každý podnik má jako hlavní cíl maximalizaci své tržní hodnoty, ke které může docházet, pouze pokud podnik správně funguje, respektive pokud dokáže efektivně plnit základní činnosti podniku. Jednou z těchto činností ve výrobním podniku je i logistika.

V logistice je nutné vnímat všechny činnosti a pohlížet na logistický systém jako na celek. Je potřeba zajistit co možná nejplynulejší tok v logistickém řetězci. Kvalitní a propracovaný logistický systém je předpokladem pro razantní snížení logistických nákladů. Logistické náklady jsou v podnikatelských subjektech často velmi významné a jejich snížení tak může pomoci k vyššímu zisku a vyšší konkurenceschopnosti na trhu. V rámci logistiky existuje řada aktivit jako např. nákup, zpracování objednávek, řízení zásob, plánování a řízení výroby, balení, manipulace s materiálem a skladování. A právě skladování je předmětem této bakalářské práce.

Skladování je nedílnou součástí logistického řetězce a představuje důležitý meziklánek mezi výrobcí a zákazníky. Je to činnost, kdy je materiál po určitou dobu soustředěn na jednom místě v určitém množství.

Cílem bakalářské práce je analyzovat současný způsob skladování ve firmě ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., konkrétně ve výrobním závodě Jistebník, a navrhnout a doporučit možná vylepšení tak, aby byly tyto aktivity prováděny efektivněji.

V teoretické části budou vysvětleny základní pojmy v logistice, logistický řetězec, logistické procesy, logistické operace a aktivity, a podrobněji také skladování jako jedna z těchto aktivit. Teoreticko-metodologická část bude potom východiskem pro část praktickou.

Praktická část se v první kapitole věnuje základní charakteristice vybraného podniku ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., jeho historii, výrobním závodům a jejich specializaci. Důležitou součástí praktické části jsou také ekonomické ukazatele, které ukazují ekonomickou situaci podniku v posledních letech. Další část je věnována analýze současného způsobu skladování ve výrobním závodě v Jistebníku a je také poukázáno na určité nedostatky ve způsobu skladování. V poslední části jsou

popsány návrhy a doporučení pro možná zlepšení těchto nedostatků. Závěrem jsou shrnuty poznatky, které byly během celého procesu zjištěny.

2 Teoreticko-metodologické východiska skladování

V této kapitole budou popsány a vysvětleny základní pojmy logistiky jako takové a dále pojmy jako logistický řetězec, logistický proces a aktivity, které jsou součástí logistických procesů. Součástí kapitoly bude i podrobný popis skladování jako jedné z těchto aktivit, na kterou je celá bakalářská práce zaměřena.

2.1 Logistika

Počátky logistiky sahají tisíce let do historie, pro tuto práci jsou však podstatné hlavně změny ve vnímání logistiky, které proběhly v průběhu 20. století a počátkem 21. století. Ve své podstatě již nestačí jen vyrobit a nakoupit zboží či službu, ale je nutné se postarat, aby bylo správné zboží či služba k dispozici s optimální kvalitou u vhodného zákazníka, na vhodném místě, ve vhodném množství, ve vhodný okamžik, s úměrným vynaložením nákladů (Coyle, 1992).

Ke změnám v logistice došlo v souvislosti s historickými událostmi, které měly na formování současného vnímání logistiky velký vliv. V polovině 20. století postupně dochází k praktickému uplatnění logistiky v hospodářské praxi ve Spojených státech amerických. Toto uplatnění se s určitým zpožděním dostává také do západní Evropy. Je to období typické pro masovou výrobu, stejnorodou poptávku a stabilní ekonomickou situací. Díky značné míře předvídatelnosti potřeb trhu mohly podniky plánovat výrobu i zásobování. Poprvé se také uplatnilo **použití celkových nákladů** jakožto ukazatele efektivnosti procesů v podniku. Ukázalo se však, že velkým problémem je nadměrné vytváření zásob (Oudová, 2016).

V 60. letech 20. století se logistika formuje jako samostatný obor lidské činnosti, který dopomáhá k efektivnímu řízení podniků. S nárůstem mezinárodní konkurence v 70. letech se podniky snaží o zvýšení produktivity. Problémem však je, že jednotlivé oblasti jako distribuce a zásobování jsou často nedostatečně propojeny, mnohdy až izolovány a tak nelze dosáhnout požadovaných efektů. Na konci sedmdesátých a začátkem osmdesátých let jde v logistice zejména o **řízení toku materiálu v čase a**

prostoru. Důležitou roli získávají také toky informací a klade se důraz na ekonomickou stránku logistiky. V devadesátých letech pak probíhá období **integrace** dříve oddělených aktivit jako je zásobování, distribuce a výroby do jednoho systému. Do popředí se dostává spokojenost zákazníka, která tvoří pomyslný vrchol pyramidy logistických cílů. Podnik je postupně propojen se svými dodavateli, distribučními mezičlánky a konečným zákazníkem v **celistvém logistickém řetězci** (Oudová, 2016).

Logistika ve 21. století zaujímá významné postavení v řízení podniku a stává se základním prvkem **strategického řízení podniku**. Snahou je optimalizace logistických procesů v podniku s využitím pokročilých komunikačních a informačních technologií. Pomocí tohoto **systémového přístupu** by mělo docházet k synergickým efektům (Oudová, 2016).

V literatuře můžeme najít velké množství definic logistiky. Schulte (1994) považuje logistiku za integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli. Tato definice již odpovídá současnému pojetí logistiky. Za objekty logistiky tento autor považuje veškeré druhy materiálu a zboží tj. výrobní materiály, pomocné a provozní materiály, subdodávky a náhradní díly, obchodní zboží, stejně jako polotovary a hotové výrobky.

Pro pochopení současného systémového přístupu v logistice je potřeba definovat a pochopit několik pojmů.

2.1.1 Logistický systém

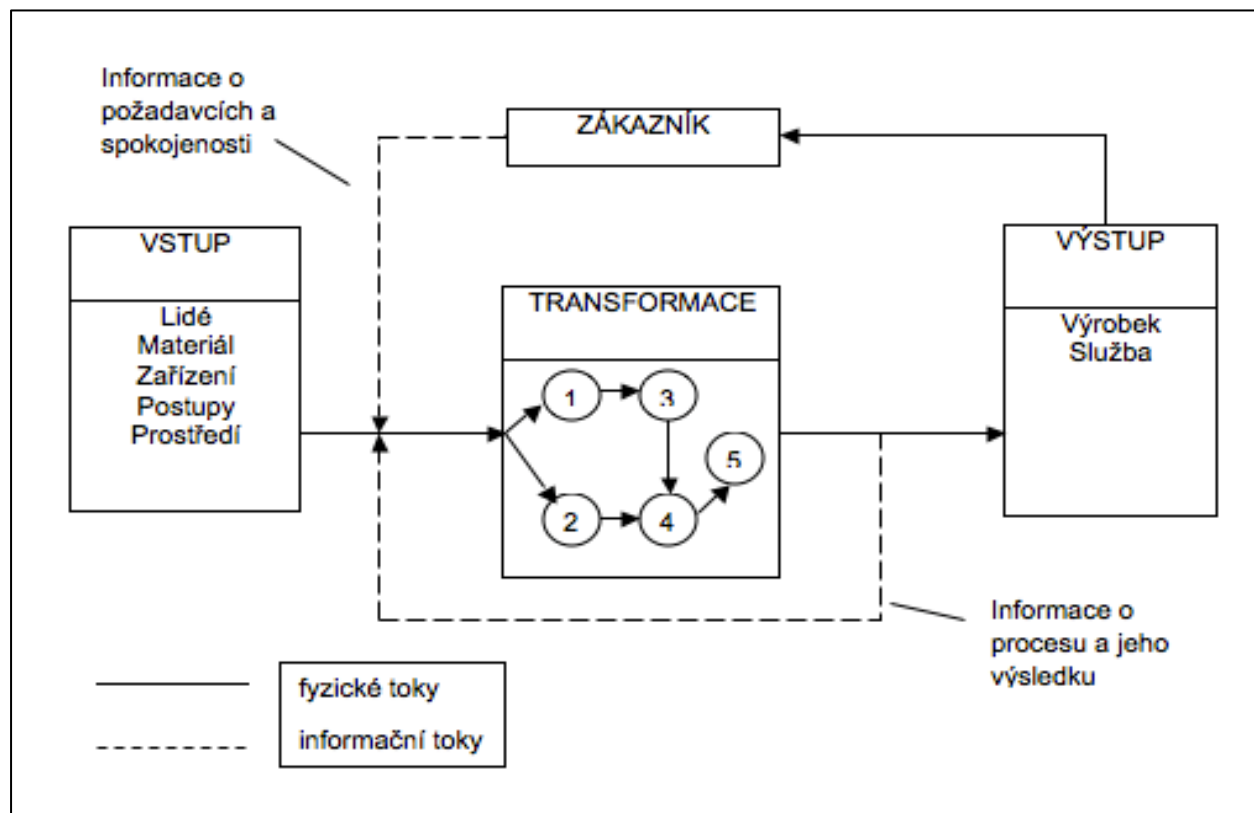
„Logistický systém můžeme definovat jako účelově vytvořenou fyzickou a řídicí strukturu, která umožňuje aktivovat, zabezpečovat, hodnotit a zlepšovat fungování toků uskutečňovaných prostřednictvím logistických řetězců“ (Macurová, Klabusayová, Tvrdouš, 2014, s. 5). Je to tedy určitý soubor prvků a vzájemných vazeb mezi nimi. Jako prvky logistického systému můžeme chápat procesy, podniky, útvary, pracoviště a další.

2.1.2 Logistické procesy

Logistickým procesem je určitá skupina logicky seřazených činností a aktivit s definovaným vstupem (inputem) a výstupem (outputem), kdy vstupní zdroje se přeměňují na výstupní produkty. Tímto produktem může být nějaký výrobek nebo služba

nebo jejich kombinace. Vstupním prvkem a následně transformovaným prvkem může být materiál, osoba či informace (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014).

Obrázek 2.1 Schéma procesu



Zdroj: Macurová, Klabusayová, Tvrdoň (2014) s.6.

Propojením jednotlivých procesů vzniká lineární struktura, která se nazývá logistický řetězec.

2.1.3 Logistický řetězec

Logistickým řetězcem je tedy chápán soubor materiálových a informačních toků, procesů a účastníků, kteří jsou zapojeni do uspokojování potřeb konečného článku řetězce – zákazníka (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014). Typický zjednodušený model logistického řetězce u výrobního podniku může vypadat takto:

nákup materiálu ➡ výroba ➡ uskladnění ➡ expedice.

Existují tři podoby logistických řetězců.

- pořizovací řetězce – obsahují informační a materiálové toky spojené s obstaráváním materiálu (od nákupu materiálu u dodavatele až po uskladnění a evidenci).
- výrobní řetězce – obsahují všechny výrobní činnosti, včetně skladování rozpracovaných výrobků a polotovarů.
- distribuční řetězce – tyto řetězce obsahují prvky a aktivity, které zabezpečí trasu hotového výrobku od výrobce ke konečnému zákazníkovi, popřípadě dalšímu distribučnímu mezičlánku (Oudová, 2016).

2.2 Skladování

Jednou z činností, která je součástí každého logistického řetězce ve výrobním podniku je také skladování. Dříve se skladování považovalo za méně důležitou část logistického systému podniku, nicméně postupně se z něj stala naopak jedna z nejdůležitějších součástí. Jedná se o spojovací bod mezi výrobcem a zákazníky. Skladování zabezpečuje uskladnění surovin, zboží, polotovarů, materiálu a hotových výrobků v místech kde vznikly a mezi místem kde vznikly a místem kde jsou spotřebovávány (Lambert, 2000).

Je také důležité odpovědět si na otázku proč vlastně podniky udržují zásoby ve skladech. Autor Lambert (2000) uvádí jedenáct hlavních důvodů proč udržovat zásoby.

1. Úsilí o dosažení úspor nákladů na přepravu.
2. Úsilí o dosažení úspor ve výrobě.
3. Využití množstevních slev při nákupu většího množství produktů.
4. Snaha o to aby byl zachován dodavatelský zdroj.
5. Podpora podnikové strategie v oblasti zákaznického servisu.
6. Připravenost na změny podmínek na trhu (např. sezónnost, výkyvy poptávky, změna konkurenčního prostředí)
7. Překlenutí časových a prostorových rozdílů mezi spotřebitelem a výrobcem.
8. Dosažení co nejmenších logistických nákladů při zachování požadované úrovně logistických služeb.
9. Podpora JIT (just in time) programů u dodavatelů nebo zákazníků.

10. Snaha o komplexnost v nabízeném sortimentu produktů, nejen nabízení jednotlivých výrobků.

11. Dočasné skladování nepotřebného materiálu určeného k likvidaci či recyklaci.

2.2.1 Funkce skladování

Autoři Lambert (2000) a Drahotský (2003) ve svých publikacích rozlišují tři základní funkce skladování, které jsou dále rozčleněny na další podfunkce.

- **Přesun produktů**

Příjem zboží – manuální vyložení a vybalení zboží z přepravního prostředku, aktualizace databáze zásob, kontrola zda zboží není poškozené a znovu překontrolování fyzického počtu položek.

Transfer či ukládání zboží – jedná se o fyzický přesun produktů do skladu a jejich následné uskladnění.

Kompletace zboží podle objednávky – tato činnost zahrnuje přeskupování produktů v návaznosti na sortiment a počet, který si žádá zákazník. V této fázi se také tvoří balící listy.

Překládka zboží (cross-docking) – metoda cross-docking vynechává funkci uskladnění produktů, zboží je překládáno z místa příjmu rovnou do místa expedice. Důležitý je v tomto případě správný tok informací, neboť dodávky vyžadují správnou koordinaci činností.

Expedice zboží – tato činnost se skládá ze zabalení a fyzického přesunu zásilek sestavených podle objednávek zákazníků do dopravního prostředku, dále s tím související úpravy skladových záznamů a kontroly zboží, které bylo expedováno podle objednávek.

- **Uskladnění produktů** – druhou základní funkcí skladování je uskladnění produktů. Může se jednat o uskladnění na přechodné nebo časově omezené bázi.

Přechodné uskladnění – je to uskladnění nezbytné pro doplňování základních zásob. V systému cross-docking je snaha o využívání právě tohoto typu uskladnění.

Časově omezené uskladnění – týká se nadměrných zásob vzhledem k potřebám běžného doplňování zásob. Jedná se o tzv. nárazníkové nebo-li pojistné zásoby. Nejčastější důvody vedoucí k časově omezenému uskladnění produktů jsou sezonní

poptávka, kolísavá poptávka, úprava výrobků, spekulativní nákupy a zvláštní podmínky obchodu (např. množstevní slevy).

- **Přenos informací** – k přenosu informací dochází souběžně s přenosem a uskladněním produktů. Management potřebuje při řízení skladových operací včasné a přesné informace. Informace týkající se stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor jsou existenčně důležitá pro chod skladu. Téměř standardem se v této oblasti stal počítačový přenos informací založený na elektronické výměně dat (EDI) a technologii čárových kódů, což umožňuje rychlejší a přesnější přenos informací. V této oblasti je snaha o snížení nadměrné administrativy, která je při nepoužití novějších technologií často enormní. Formulářů a dokumentů spojených se skladováním je sice stále poměrně hodně, ale využití počítačových přenosů dat se tato zátěž značně snižuje. Zároveň se snižuje riziko chyb a omylů a tím je možné snížit počet kontrol a ověřování. Samozřejmě v každém systému dochází k chybám, a proto určitý stupeň kontroly musí být nastaven i v těchto pokročilejších systémech.

Na druhé straně autoři Stehlík a Kapoun (2008), Schulte (1994) a Oudová (2013) ve svých knihách uvádějí, že základní cílem skladu je ekonomická harmonizace rozdílně dimenzovaných toků. Rozlišují proto pět základních funkcí skladu.

- **Vyrovňovací funkce** – tato funkce je využívána při časovém či kvantitativním nesouladu v materiálovém toku a materiálové spotřebě. Jde tedy o vyrovňování rozdílné výroby a spotřeby v čase. Často je tomu tak s ohledem na sezónnost výroby nebo spotřeby.
- **Zabezpečovací funkce** – zabezpečuje ochranu před riziky, které nelze předvídat a která mohou ovlivnit výrobní proces. Jedná se o kolísání potřeb na odbytových trzích, časové posuny dodávek zboží či výkyvy ve výrobním procesu.
- **Kompletační funkce** – materiály na trhu většinou neodpovídají konkrétním technickým požadavkům, které na ně klade zákazník. Kompletační funkcí je proto tvorba sortimentních druhů na základě požadavku zákazníka.
- **Spekulační funkce** – v tomto případě jsou produkty uskladněny za účelem prodeje v době, kdy cena za tyto produkty na trhu vzroste.

- **Zušlechtovací funkce** – specifická funkce kdy je zboží uskladněno z důvodu změny jakosti tohoto zboží (zrání sýrů, kvašení, sušení). V tomto ohledu roste hodnota skladovaného zboží, čemuž tak u většiny jiných kusů zboží není. Hovoří se zde o tzv. produktivních skladech, neboť se jedná o skladování spojené s výrobním procesem.

2.2.2 Druhy skladů

Sklady lze dělit podle mnoha různých kritérií. Základním, a z pohledu logistiky nejdůležitějším dělením skladů, je dělení **dle postavení skladu v hodnotovém procesu**. Jedná se o sklady na straně vstupu, ve kterých se sdružují vstupní zásoby materiálu, tzv. mezisklady, určené k předzásobením mezi odlišnými stupni výrobního procesu a sklady odbytové neboli výstupní, které vyrovnávají časové disproporce mezi výrobou a odbytem (Sixta a Mačát, 2005). Jinými slovy se tyto sklady nazývají sklady vstupního materiálu, sklady rozpracované výroby a sklady hotových výrobků.

Dle kritéria **stupně centralizace** můžeme rozdělit sklady na centralizované a decentralizované. V případě centralizovaného skladu je sklad umístěn na strategickém místě, ideálně ve stejné vzdálenosti od všech závodů. Decentralizované sklady se nacházejí v blízkosti nebo přímo v areálu jednotlivých závodů. Dělení založené na **počtu možných nositelů potřeb** rozlišuje všeobecné sklady, pohotovostní sklady a příruční sklady. Všeobecné sklady zjednodušeně zásobují veškerá nákladová střediska v podniku, kdežto pohotovostní sklady distribuují své zásoby jen do určitého okruhu nositelů potřeb. Příruční sklady pak slouží k tomu, aby udržovaly jen zásoby zboží pro určité výrobní stupně nebo pracovní postupy. Skladovat materiál, polotovary či hotové produkty je možné také na volném prostoru (nekryté sklady) či uvnitř budov. Zde se jedná o dělení na základě **ochrany před povětrností**. Při klasifikaci skladu **dle stanoviště** jsou rozlišovány sklady vnitřní (interní) a vnější (externí). V praxi to znamená, že pokud je sklad umístěn uvnitř areálu výrobního závodu, jedná se o vnitřní sklad. Pokud je sklad situován mimo závod, hovoří se zde o vnějším skladu. Vnější sklady potom mohou být spravovány externí hospodářskou jednotkou, přičemž se zároveň jedná o cizí sklad (Schulte, 1994).

2.2.3 Skladovací prostory z hlediska vlastnictví

Jednou z důležitých věcí, kterou podnik při vytváření své skladové sítě musí řešit je volba toho, jakou formu vlastnictví skladové jednotky bude preferovat. V praxi to znamená buď pronájem skladovacího prostoru a s tím spojených služeb nebo využití vlastního zařízení. Obě varianty skýtají své výhody a nevýhody.

Schulte (1994) ve své publikaci uvádí těchto několik základních kritérií, podle kterých by se měl podnik rozhodnout, zda zvolit vlastní či cizí skladování:

- potřeba investic na budovy a zařízení,
- stupeň závislosti,
- běžné provozní náklady,
- potřeba personálu a odborníků know-how,
- špičky zatížení a kolísání kapacitních služeb.

Tyto faktory je nutné zanalyzovat pro obě možnosti a porovnat. Následně je možné se rozhodnout pro vlastní sklad nebo pronájem cizího skladu. Lambert (2000) ve své knize popisuje výhody a nevýhody cizího a vlastního skladování takto:

Výhody využití cizího (veřejného) skladování:

- *uchování kapitálu*, hlavní výhoda spočívá v tom, že uživatel nemusí vynaložit žádné kapitálové investice do budov, pozemků, manipulačních zařízení atd.,
- *přizpůsobení sezónnosti*, tedy možnost využití většího prostoru pro skladování v době zvýšených požadavků,
- *snížení rizika*, minimalizace rizika v tom smyslu, že v důsledku technologických změn nedojde k zastarání vlastního zařízení. Pokud k takovému případu dojde, podnik může jednoduše přejít na jiné zařízení,
- *efekty z rozsahu skladové činnosti*, veřejné sklady dosahují efektů a úspor z rozsahu jejich činnosti. Takový sklad může například zaměstnávat lidi na plný pracovní úvazek,
- *pružnost*, při změně podmínek na trhu nebo změně ekonomických podmínek podniku může být vlastní sklad pro podnik značnou zátěží. Veřejné sklady většinou představují pouze krátkodobý závazek,

- *přesná znalost skladovacích nákladů*, podnik na základě faktur přesně ví výši nákladů na uskladnění a manipulaci,
- *minimalizace sporů se zaměstnanci*.

Nevýhody využití cizího skladu:

- *komunikační problémy*, špatná komunikace mezi podnikem a veřejným skladem může vzniknout například v důsledku nekompatibility systémů.
- *nedostatečný rozsah služeb*, veřejné sklady často nejsou schopné nabízet potřebný rozsah služeb v určité lokalitě.
- *skladový prostor nemusí být k dispozici*.

Výhody využití vlastního (soukromého) skladu:

- *míra kontroly*, podnik má nad zbožím plnou kontrolu a zodpovědnost,
- *pružnost*, vlastní skladování nabízí pružnost při návrhu jak uspořádat sklad nebo jak provádět skladové operace v návaznosti na požadavky zákazníků,
- *menší náklady z dlouhodobého hlediska*, pokud podnik využívá skladové prostory alespoň na 75%, je obecně vhodnější použít vlastní sklad,
- *efektivnější využití lidských zdrojů*, je vždy lepší, aby při práci ve skladu byli využiti vlastní zaměstnanci podniku,
- *daňové přínosy*, pokud má podnik vlastní sklad, může využít určité daňové přínosy (odpisy z budov a zařízení), které snižují základ daně,
- *nekvantifikovatelné přínosy*, pro obchodní partnery podniku může dělat lepší dojem to, když distribuuje své výrobky prostřednictvím soukromého skladu.

Nevýhody využití vlastního skladu:

- *nedostatek pružnosti*, jak se ukazuje, míra pružnosti může být pro podnik výhodou ale také obrovská nevýhoda. Může se ukázat, že vlastní sklad je, kvůli své fixní velikosti a nákladům, značně nevýhodný.
- *finanční omezení*, vybudování vlastního skladu se může ukázat jako dlouhodobá, riskantní a nákladná investice, kterou může být složité v budoucnu prodat. Některé podniky si také zkrátka nemůžou dovolit vlastní sklad z finančních možností.
- *návratnost*, otázkou při volbě veřejného či soukromého skladu je také návratnost investice v případě vlastního skladu důležitým aspektem.

2.2.4 Velikost a počet skladů

Kolik skladů by měl podnik využívat a jaká by měla být jejich velikost jsou vzájemně propojené otázky, na které vedení podniku musí najít odpověď. Obecně platí, že čím vyšší počet skladů podnik má, tím menší je jejich průměrná velikost (Sixta a Mačát, 2005).

Velikost skladu

Velikost skladu se měří buď pomocí velikosti skladové plochy, která je měřena v metrech čtverečných, nebo pomocí objemu skladového prostoru, který je měřen v metrech krychlových. Trendem je stále častější udávání velikosti skladu v m³, neboť zachycuje veškerý prostor, kdy můžeme počítat i s vertikálním uskladňováním.

Pro stanovení velikosti skladu je potřeba zvážit několik faktorů:

- úroveň zákaznického servisu,
- velikost trhu, který bude sklad obsluhovat,
- počet skladovaných produktů,
- velikost skladovaných produktů,
- používaný systém manipulace s materiálem,
- typ použitého skladu,
- pohyb zboží ve skladu,
- celková doba výroby produktu,
- velikost kancelářských prostor v rámci skladu,
- rychlost obratu zásob.

Specifický vliv na stanovení velikosti skladu má poptávka. Když má poptávka po produktech výrazné výkyvy nebo je jen těžko předvídatelná, musí podnik udržovat vyšší hladinu zásob. Proto potřebuje i větší prostor a tím i větší sklad.

Počet skladů

Při rozhodování o počtu skladů podnik zohledňuje následující faktory:

- náklady související se ztrátou prodejní příležitosti,
- náklady na zásoby,

- náklady na skladování,
- přepravní náklady.

Jak již bylo zmíněno, rozhodování o velikosti a počtu skladů spolu úzce souvisí a obecně zde platí vzorec nepřímé úměry (Sixta a Mačát, 2005).

2.2.5 Ukazatele činnosti skladu

Mezi typické ukazatele činnosti skladu patří přesnost vychystávání položek, produktivita, obrátka zásob, doba obratu zásob, náklady vynaložené na skladové operace atd. Jedním z důležitých ukazatelů je také využití skladové kapacity. Je důležité co nejefektivněji využívat skladovací prostor.

Potenciální kapacita skladu se měří pomocí dvou ukazatelů. Prvním ukazatelem je tzv. statická kapacita skladu, což je potenciální množství položek, které je možné v určitém okamžiku uskladnit. Druhým ukazatelem je dynamická kapacita skladu, kde se měří průtok maximálního množství položek, které za určitý časový úsek projdou skladem (Macurová, 2016).

2.2.6 Skladové operace

Skladové operace jsou vzájemně propojené činnosti, které se v každém skladu musí realizovat, aby byl skladovací proces úspěšný. Při provádění těchto operací je nutné respektovat základní cíle logistiky, které se ovšem při skladování dostávají do určitého konfliktu. Jedná se o maximální využití prostoru pro jednotlivé činnosti a současná minimalizace času potřebného pro vykonání těchto činností. K základním skladovým operacím patří příjem zboží, uskladnění zboží, příjem objednávky od odběratele, vychystání zboží a expedice zboží (Oudová, 2016).

Příjem zboží

Při příjmu zboží je důležité vyvarovat se zbytečných chyb, protože příjem zboží ovlivňuje a do jisté míry předurčuje budoucí proces posunu zboží ve skladu. Pokud se ví, kdy zboží do skladu opravdu dorazí, je dobré se na to patřičně připravit a naplánovat příjem zboží tak aby celá operace proběhla rychle, bez chyb a bez eventuálních škod. Ke klasickým činnostem v oblasti příjmu zboží patří:

- vytvoření areálu pro vykládku,
- zaznamenání příjezdů vozidel a čísel plomb,
- rozlomení plomby za účasti řidiče,
- kontrola objednávkových dokladů a zaevidování položek proti dodacímu listu,
- zajištění bezpečnosti vozidla před vykládkou,
- vyložení vozidla,
- shromáždění zboží v areálu příjmu zboží,
- kontrola množství, stavu a možných škod,
- provedení nutných kontrol kvality,
- zaznamenání různých nesrovnalostí a stavu či kvality najednou,
- přesun materiálu z areálu příjmu na dané místo určení.

V poslední činnosti při přesunu materiálu je zboží umístěno buď do skladu, kde má být zboží uskladněno, do vyčkávacího prostoru, kde má být po určitou dobu drženo (např. karanténa), nebo je zboží překládáno bez jakéhokoliv uskladnění (systém cross-docking).

Uskladnění zboží

Poté co je zboží přijato, je nutné přesně určit, kde bude uskladněno. Je zde samozřejmě nutné brát ohled na charakter výrobků. Vedení skladu se musí rozhodnout, jestli bude používán systém pevného nebo nahodilého rozmísťování. U metody pevného rozmísťování je pro konkrétní materiál již předem vybráno přidělené místo. Tímto způsobem se často ukládají velké objemy zásob nebo jednotlivé položky v tzv. „pick face“ prostorech. To je prostor, kde se zboží vyjímá z velkoobjemových boxů a umísťuje se do různých typů regálů. Metoda nahodilého rozmístění znamená, že položky se uskladní nahodile tam, kde je zrovna místo. V případě nahodilého skladování je lépe využít skladovací prostor, ovšem musí být vhodně zvolen systém skladování a správně nadefinované algoritmy. Obvykle zde probíhá kontrola systémem řízení zásob (WMS) prostřednictvím informačního skladového systému.

Příjem objednávek od odběratelů

Objednávky jsou zpracovávány v zavedeném informačním systému a průběžně postupovány k vyřízení jednotlivým skladníkům. Poté co je objednávka přijata, je nutné připravit zboží k vychystání (Emmett, 2008), Zde je nutné upozornit na disponibilitu zboží, což je záruka, že zboží, které zákazník požaduje je na skladě nebo může být v určité časové lhůtě vyrobeno (Pernica, 2011).

Vychystání zboží

Jedná se o jednu z nejdůležitějších skladových činností, neboť je to okamžik kdy se zpracovávají dané objednávky odběratelů. Vychystávání zboží je většinou manuální činnost, a proto je, co se týče nákladu, stěžejní činnost. Objednávky jsou vychystávány individuálně z polic nebo regálů a současně je možné je seskupovat dohromady či do dávek. K vychystávání jsou často používány informační technologie jako například snímání čárových kódů pomocí skeneru nebo optické světelné ukazatele.

Existují tři základní metody vychystávání položek:

- položkové nebo kusové vychystávání,
- vychystávání do beden nebo krabic,
- celopaletové vychystávání (Emmett, 2008).

Pokud jsou hromadné objednávky uskupovány do menších, je možné využít dávkové vychystávání. Pokud je prostor na vychystávání zboží rozdělen do zón, využívá se zónové vychystávání. Jestliže jsou tyto zóny vychystávány ve stejnou dobu, využívá se vlnové vychystávání. Často dochází ke kombinaci těchto metod vychystávání (Oudová, 2016).

Expedice zboží

Expediční činnost je opačná příjmové činnosti a zahrnuje zajištění prostoru pro balení, nakládání do klecí, beden či na palety, sestavování zboží v montážních halách, kontrolu objednávkové dokumentace a evidenci, kontrolu stavu zboží, případného poškození a další kontrolu kvality, vybudování účelného nakládacího prostoru, zajištění bezpečnosti, naložení vozidla, nasazení plomby za přítomnosti řidiče a zaznamenání odjezdu vozidla a čísla bezpečnostní plomby (Emmett, 2008).

2.2.7 Manipulační jednotky

Pro jednodušší manipulaci s produkty se využívají tzv. manipulační jednotky. Jsou to materiály, se kterými je možno manipulovat, aniž by se musely dále upravovat. Hlavní podstatou manipulační jednotky je to, že se s ní manipuluje jako s jediným kusem. Obdobným termínem k manipulační jednotce je přepravní jednotka. Jedná se o jednotku, kterou není nutné pro přepravu nijak upravovat. Manipulační jednotka může být zároveň i jednotkou přepravní a často tomu tak je (Tvrdoň, 2014).

Sjednocení rozměrů manipulačních a přepravních jednotek je velmi důležitým aspektem pro jednodušší skladebnost jednotek. Určitá rozměrová unifikace je důležitá také z toho důvodu, že z manipulačních jednotek nižšího řádu jsou vytvářeny jednotky řádu vyššího. Sjednocování rozměrů vychází ze standardů ISO, podle kterých se pak tvoří i národní normy (Oudová, 2016). Normalizací rozměrů manipulačních jednotek je umožněno efektivní využití ložného prostoru (Tvrdoň, 2014).

Autoři Macurová, Klabusayová a Tvrdoň (2014) uvádějí několik typů manipulačních jednotek.

- **palety** – patří mezi nejčastěji používané manipulační jednotky a to z několika důvodů. Palety na území Evropy mají jednotný rozměr (tzv. europaleta o rozměru 800 x 1200 mm nebo poloviční paleta o rozměru 800 x 600 mm). Výhodou je také možnost stohování, čili ukládání do několika vrstev nad sebou, samozřejmě pokud to povaha zboží dovoluje. Existuje několik druhů palet, které rozlišujeme podle použitého materiálu na dřevěné, kovové, plastové lepenkové a kombinované a podle konstrukčního provedení na prosté, sloupkové, ohradové a podvozky. Rozlišujeme také palety jednocestné neboli nevratné a vratné, které jsou stabilnější a mají delší životnost.

Obrázek 2.2 Dřevěná paleta



Zdroj: <https://www.elogistika.info/palety-ve-svete>

- **ukládací bedny a přepravky** – existuje obrovský počet různých typů ukládacích beden a přepravek. Základními rozdíly jsou zde velikost, tvar a typ materiálu, ze kterého jsou bedny a přepravky vyrobeny. Ukládací bedny a přepravky jsou přizpůsobeny k ruční manipulaci pomocí vytvarovaných držadel a úchytů.

Obrázek 2.3 Plastová přepravka



Zdroj: <http://www.ppogroup.cz>

- **roltejnery** – roltejner vypadá velice podobně jako paleta, s tím rozdílem, že je vybaven čtyřkolovým podvozkem z důvodu jednodušší manipulace. Vzhledem ke konstrukčnímu provedení rozlišujeme roltejnery mřížkové, drátěné, plnostěnné a speciální.

Obrázek 2.4 Policový roltejnér



Zdroj: <https://shop.toyota-forklifts.cz>

- **kontejnery** – kontejner je takovou manipulační jednotkou, ve které je dané zboží uskladněno ve zcela nebo z části uzavřeném prostoru. Je typickou manipulační jednotkou vhodnou pro dálkovou přepravu a pro mechanizovanou nebo automatizovanou manipulaci. Manipulační jednotka může být považována za kontejner, pokud její vnitřní objem je aspoň 1m³.

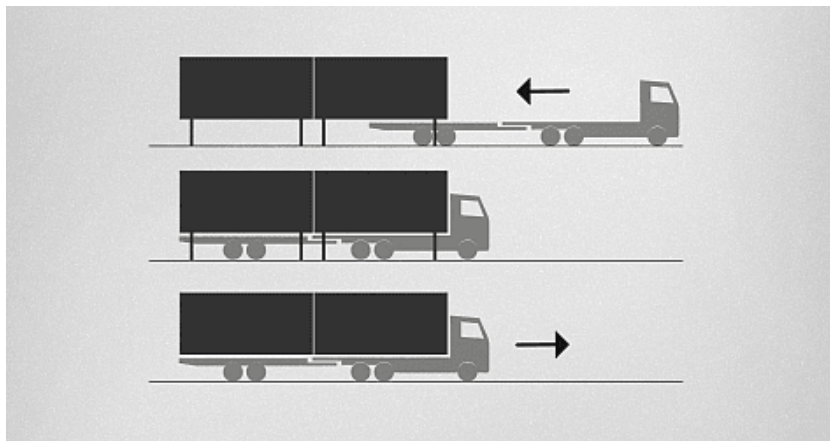
Obrázek 2.5 Kontejner pro dálkovou přepravu



Zdroj: <http://www.vamiro-most.cz/kontejnery-bunky>

- **výměnné nástavby** – jsou obdobou kontejnerů, s tím rozdílem, že nemají tak robustní konstrukci, není možné je stohovat a obvykle jsou taky menších rozměrů. Jejich typickým znakem jsou tzv. sklopné nohy, na kterých mohou stát, jestliže nejsou umístěny na dopravním prostředku. Využívají se hlavně v silniční dopravě.

Obrázek 2.6 Výměnná nástavba dopravního prostředku



Zdroj: <http://www.kareka.cz/cz/kompetenzen>

2.2.8 Informační skladové systémy

Informační systémy pro řízení skladů neboli anglicky Warehouse Management Systems jsou systémy, které pomáhají k automatizaci skladových procesů od prvotního objednání zboží až po konečnou expedici. Za použití sofistikovaných logistických algoritmů dokážou tyto systémy automaticky plánovat, evidovat a následně kontrolovat práci ve skladu (Macurová, 2014).

Při použití těchto technologií dochází k informačním tokům, které jsou ve skladech a celé dodavatelské síti zrovna tak důležité jako jsou fyzické toky zboží a materiálu. Není proto možné jen přijmout zboží na sklad či ho vyrobit a uskladnit. Musí zde proběhnout výměna informací o tom, jaký druh zboží jsme uskladnili, v jakém množství a kam jsme ho uskladnili. Jedině tak potom můžeme efektivně zboží expedovat a doručovat zákazníkovi a mít celkový přehled o zásobách ve skladu. Kupříkladu vychystávač objednávek potřebuje informace o položkách určených k vychystání, které získá na základě zákaznické objednávky (Emmett, 2008).

Systémy WMS mají dále vazbu na systémy řízení dopravy, řízení objednávek, fakturaci a účetnictví a často dotváří systém plánování podnikových zdrojů (ERP).

Podmínkou pro efektivní využití informačních systémů řízení skladů je jasné označení skladovaných položek, regálů a ukládacích míst identifikačními znaky. Takovými znaky jsou nejčastěji čárové kódy a systémy radiofrekvenční identifikace (RFID) (Macurová, 2014).

3 Charakteristika podniku

3.1 Představení společnosti

Společnost ISMM Production & Business Cooperation s.r.o. se sídlem v Ostravě – Mariánských horách je strojírenská firma zabývající se dodáváním komplexních sestav a jednotlivých komponentů na zakázku pro výrobce zemědělské a manipulační techniky. Je také výrobcem a subdodavatelem funkčních jednotek a celků pro firmy v automobilovém průmyslu. Typickými výrobky, které firma vyrábí jsou svařované rámy secích strojů, drobné svařence pro sklízecí stroje, CNC obráběné svařence pro jeřáby, svařované podsestavy pro zdvihací techniku, nerez a hliníkové skříně pro umístění ovládacích prvků a nářadí, svařované konstrukce pro sedačky, motorové kryty a ohýbané a svařované sestavy pro nerezové části cisteren. Celkově je sortiment výrobků velice široký a čítá více než pět tisíc položek od malých komponentů až po velké komplexní sestavy.

Podnik je silně proexportně založený, kdy až 95% všech výrobků putuje do zemí EU. Firma je významným dodavatelem a profesionálním kooperantem pro řadu podniků ze SRN, Rakouska, Nizozemí, Dánska, Belgie a dalších zemí EU.

Mezi nejvýznamnější podniky, se kterými ISMM Production & Business Cooperation s.r.o. spolupracuje, patří:

V oblasti zemědělské techniky:

- LEMKEN GmbH & Co. KG (Německo)
- Pöttinger Deutschland GmbH (Německo)
- HORSCH LEEB Application systems GmbH (Německo)
- AVR bvba (Belgie)

V oblasti manipulační techniky:

- HMF Group A/S (Dánsko)
- Dautel GmbH (Německo)
- Tobroco (Nizozemí)
- Penz Crane GmbH (Rakousko)

V oblasti automotive:

- Cabinespecialist (Nizozemí)
- Schrader Fahrzeug GmbH (Německo)
- Hamm (Německo)
- BEHR (Český výrobní závod v Mošnově)

S těmito významnými průmyslovými podniky na evropském trhu firma postupně navázala dlouhodobé vazby a díky spolehlivosti a velkému důrazu na spokojenost zákazníka s nimi udržuje důležité obchodní vztahy.

Podnik má tři výrobní závody v nedalekém okolí od města Ostravy. Jedná se o VZ Jistebník, VZ Štítina a VZ Bravantice.

VZ Jistebník

Výrobní závod v Jistebníku vznikl v roce 2007 a celková výměra areálu je zhruba 7000 m². Mezi hlavní činnosti, které se v tomto výrobním závodě dělají, patří svařování v ochranné atmosféře metodou MIG/MAG a TIG/WIG s centrálním odsávacím zařízením a dále vrtání, řezání, soustružení a frézování včetně následné montáže.

Výrobky z tohoto závodu jsou buď přímo expedovány koncovým odběratelům, nebo jsou převáženy do VZ Štítina do práškové lakovny. V Jistebnickém závodě pracuje asi 70 zaměstnanců.

VZ Štítina

Největším výrobním závodem skupiny ISMM Production & Business Cooperation s.r.o. je závod ve Štítině, ležící asi 20 kilometrů severně od Ostravy směrem na Opavu. Na ploše 20 000 m² zde pracuje 130 zaměstnanců na různých pozicích.

Chloubou tohoto závodu a vůbec celé společnosti ISMM je prášková lakovna, která patří mezi nejmodernější a největší v ČR. Zde se provádí povrchová úprava výrobků pomocí třech různých technologií: kontinuální práškovou lakovnou, komorovou práškovou lakovnou a malou ruční stříkací kabinou a vypalovací pecí. Práškovou lakovnou prochází pouze výrobky, u kterých si tuto úpravu žádá zákazník.

Procesu lakování však předchází další činnosti, které se provádí rovněž v závodě ve Štítině. Probíhá zde, stejně jako v Jistebníku, dělení materiálů, svařování, vrtání a ohýbání, ovšem pracuje se zde s velkorozměrnými a váhově těžkými typy svařenců.

VZ Bravantice

Výrobní závod v Bravanticích funguje od roku 2011 a jedná se o nejmenší ze tří závodů. Jeho celková výměra je necelých 3000 m². V Bravanticích se zaměřují na výrobu malých svařenců o maximální hmotnosti 80 kg a jejich tryskaní. Dále je zde vybudováno pracoviště dělení a vrtání materiálu a pracoviště pro povrchové úpravy – již zmíněné tryskání. Výhodou tohoto výrobního závodu je jeho celkové zastřešení, které tak poskytuje ochranu před nepříznivými vlivy počasí na výrobky.

3.2 Historie společnosti

Společnost byla založena v roce 1997 pod jménem ISMM Trading & consulting s.r.o. Původním předmětem činnosti podniku bylo poskytování poradenských služeb v oblasti implementace marketingu a controllingu pro české podniky. Postupně se firma přeorientovala převážně na výrobní činnost a v roce 2000 zahájila významnou spoluprací se společností Pöttinger Sätechnik GmbH na dodávku výrobních komponentů pro secí stroje.

Během prvních pěti let nového tisíciletí firma získala několik významných zakázek zejména s německými a rakouskými firmami, které stimulovaly další rozvoj podniku. V roce 2006 došlo ke změně názvu podniku na ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., což potvrzuje již zmíněnou změnu předmětu podnikání na výrobní činnost.

V roce 2007 byl pořízen výrobní areál v Jistebníku a o rok později byla zahájena významná spolupráce s firmou Lemken GmbH & Co. KG na výrobu montovaných funkčních podsestav pro přípravu půdy k setbě. Díky velkému množství nových zakázek, které podnik získal v roce 2009, došlo k v roce 2010 k masivnímu investování do rozvoje společnosti. V dalším roce došlo k pořízení nového závodu v Bravanticích a byl pořízen nový informační systém pro plánování a řízení výroby INMedias, ve kterém se dělá mimo jiné kompletní skladová evidence.

V roce 2013 firma pořídila nový a největší výrobní závod ve Štítině, ve kterém byla o dva roky později zprovozněna již zmíněná prášková lakovna pro povrchovou úpravu výrobků. Tato významná investice pomohla podniku získat konkurenční výhodu a zvýšila nabídku služeb pro své zákazníky.

3.3 Ekonomické ukazatele společnosti

V tabulce jsou zachyceny vybrané ekonomické ukazatele za posledních pět let. Čistý obrat podniku se každým rokem dynamicky zvyšuje a v roce 2017 by podle předpokladů měl přesáhnout půl miliardy korun. To se vzhledem k dosavadním ekonomickým výsledkům jeví jako zcela reálný předpoklad. Rovněž tržby za prodej vlastních výrobků a služeb a počet zaměstnanců kontinuálně rostou.

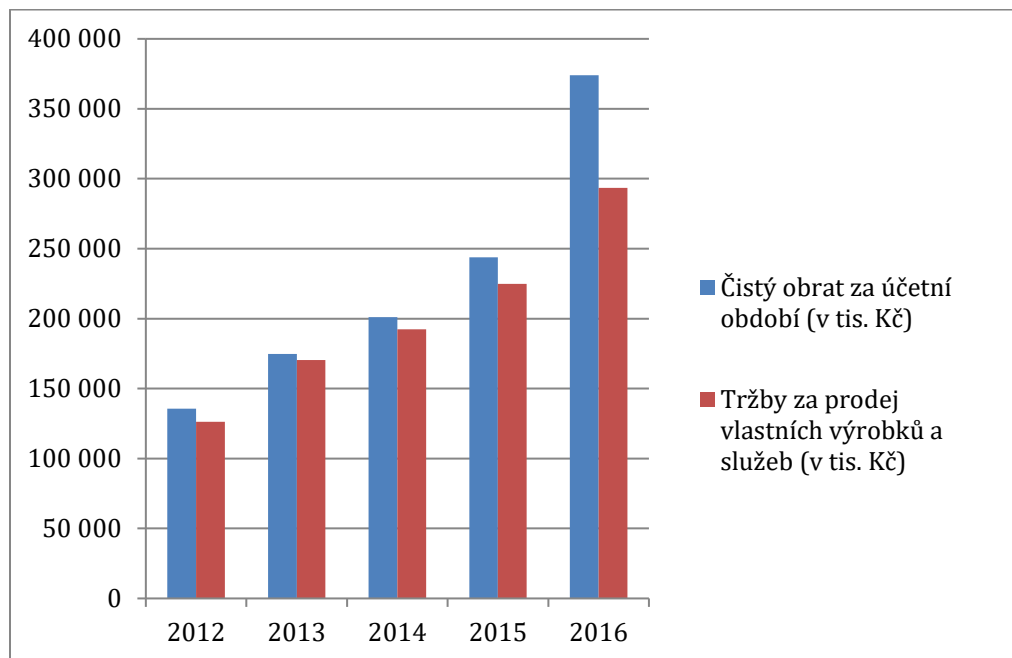
Tabulka 3.1 Vybrané ekonomické ukazatele společnosti za posledních pět let

	2012	2013	2014	2015	2016
Provozní výsledek hospodaření (v tis. Kč)	8 694	9 290	5 704	6 379	8 245
Výsledek hospodaření za účetní období (v tis. Kč)	5 036	5 482	2 796	-10	613
Čistý obrat za účetní období (v tis. Kč)	135 699	174 870	201 044	243 955	374 022
Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb (v tis. Kč)	126 269	170 385	192 359	224 873	293 517
Počet zaměstnanců	51	75	97	128	157

Zdroj: Výroční zprávy podniku za roky 2012-2016, vlastní zpracování

Snížení stavů výsledku hospodaření za roky 2014 a 2015 zapříčinil růst nákladů na dokončení, opravy a rekonstrukce všech výrobních areálů v Bravanticích, Štítině a Jistebníku. V roce 2016 je již výsledek hospodaření opět vyšší a mělo by tomu tak být i v roce 2017. Zvyšování obratu a tržeb dokumentuje následující graf.

Graf 3.1 Vybrané ekonomické ukazatele společnosti za posledních pět let



Zdroj: Výroční zprávy podniku za roky 2012-2016, vlastní zpracování

4 Analýza současného stavu skladování

V této kapitole bude provedena analýza současného způsobu skladování ve výrobním závodu v Jistebníku s důrazem na skladování vstupního materiálu a jeho následnou expedici do výroby. V rámci této bakalářské práce by nebylo možné obsáhnout a zanalyzovat celý skladový systém podniku ISMM Production & Business Cooperation s.r.o. a proto se práce zaměřuje pouze na sklad ve VZ Jistebník.

4.1 Sortiment skladovaných výrobků

V Jistebnickém závodu se vyrábí díly, komponenty ale i komplexní sestavy zejména pro zemědělskou techniku. Dalšími výrobky jsou potom nejrůznější svařence, výpalky, hutní materiál, komponenty pro zdvihací techniku atd. Celkově se jedná o přibližně 1100 různých druhů výrobků. Díky velké různorodosti skladovaného materiálu a výrobků je samotné skladování poměrně složité a nákladné.

Vstupním materiálem jsou hlavně plechy a hutní materiál. Plechy jsou dováženy v různých rozměrech a různé hmotnosti. Klasickým a často používaným rozměrem je 3000x1500x15mm nebo 2000x1000x5mm. Hutním materiál používaným v tomto závodu jsou jekly, tyče a trubky o nejrůznějších rozměrech od krátkých, metrových až po deseti nebo dvanáctimetrové kusy.

Rozpracované výrobky, které jsou během výrobního procesu dočasně uskladněny, rychle putují zpět do výroby nebo jsou po určitém čase převezeny do práškové lakovny ve výrobním závodu Štítina, kde jsou dále opracovávány. Jedná se zejména o různé výpalky z plechu a svařované sestavy.

Ve skladě hotových výrobků pak již najdeme produkty, připravené k odběru pro zákazníky respektive pro daného dopravce. Jsou to např. válce pro secí stroje, ramena a fundamenty pro zdvihací stroje, kabiny jeřábů ale i menší komponenty pro automobilový průmysl. Téměř všechny výrobky jsou skladovány na klasických europaletách o rozměru 1200x800mm se kterými se dobře a snadno manipuluje. Některé výrobky jsou často skladovány v dřevěných paletových ohrádkách o stejných rozměrech jako europalety. Tyto ohrádky jsou praktické hlavně pro menší výrobky a součástky.

4.2 Popis jednotlivých skladů

Celý skladový objekt je rozdělen na sklad materiálu, sklad nedokončené výroby a polotovarů a sklad hotových výrobků. Samostatně zde potom figuruje sklad režie a sklad přípravků, kde je uloženo nářadí a pomůcky pro výrobu. Prostorově je skladový prostor řešen tak, že v jedné části je stan o velikosti 12x8x5m, v druhé části jsou dva velké stany, každý o velikosti 20x10x5m, v třetí části je sklad válců o velikosti 18x8x4m a vedle těchto stanů je venkovní volný skladovací prostor o rozměrech 25x15m. Všechny zmíněné stany mají obloukovou konstrukci a jsou potaženy krycí PVC plachtou. Celková skladovací plocha je přibližně 1015m². Tato plocha představuje přibližně 14,5% plochy celého výrobního závodu.

Obrázek 4.1 Velkoprostorové skladovací stany



Zdroj: autor

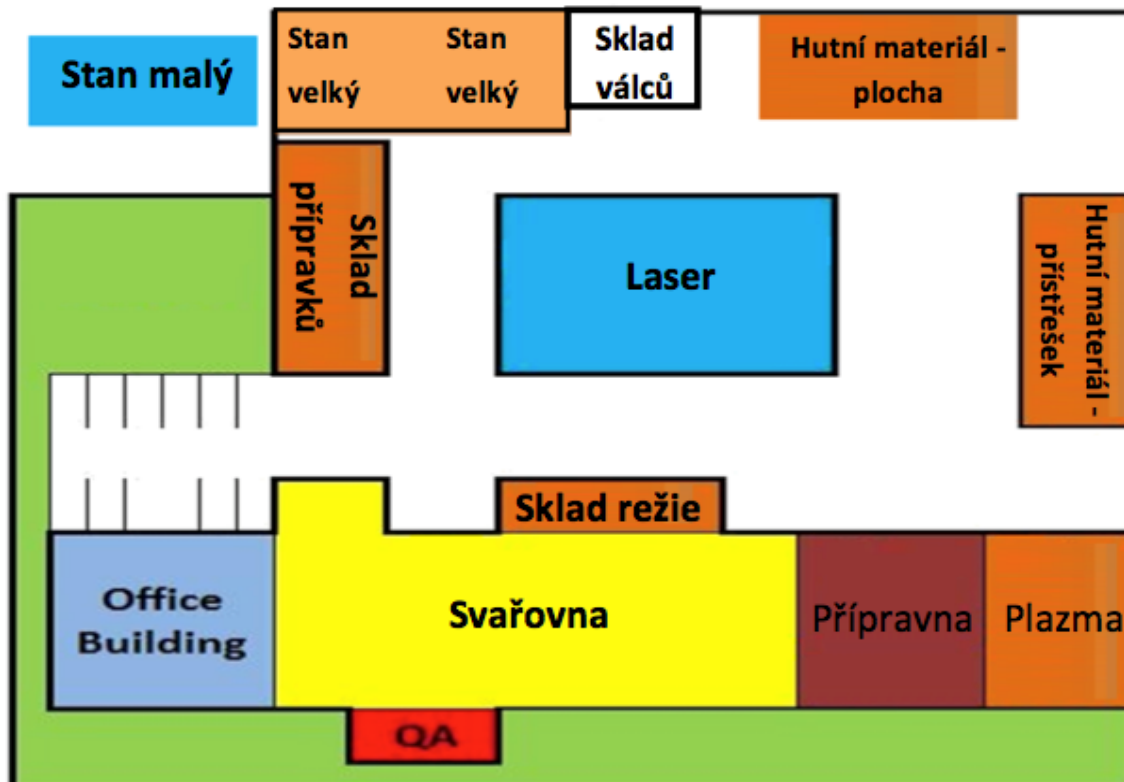
V jednotlivých stanech jsou po delších stranách umístěny dvoupatrové regály. Zboží je možné skladovat také pod každým regálem, čili existují 3 ukládací úrovně. Každý regál je 3,5 m široký, 2,5 m vysoký a 1 m hluboký. V zadní části každého stanu je veškeré zboží skladováno přímo na zemi. Zboží o větších rozměrech a vyšší hmotnosti je často skladováno i uprostřed stanu na zemi, jelikož maximální zatížení buňky v regálu

je 2500 kilogramů a není tak možné skladovat veškeré zboží právě v těchto regálech. Oblouková konstrukce stanů je v tomto případě, kdy jsou po stranách rozmístěny regály poněkud nepraktická, protože regály musí být odsazeny od krajů stanu, což zmenšuje prostor uvnitř stanu. Plachty na jednotlivých stanech zabraňují tomu, aby na výrobky přelo a sněžilo, na druhou stranu v některých místech je plachta již značně poškozená, ve stanu profukuje, v zimních měsících je v nich velmi nízká teplota a naopak v létě v nich skladníci trpí horkem.

Venkovní skladovací plocha je rozdělena na sklad hutního materiálu a sklad plechů. Venku jsou skladovány především výrobky s většími rozměry, které by ve stanech zabíraly mnoho místa a znesnadňovaly by tak manipulaci s výrobky. Ve venkovním prostoru jsou proto postaveny stojany pro dlouhé kovové tyče a plechy. Tyto stojany jsou částečně zastřešeny, nicméně to nezabraňuje negativnímu působení počasí na tyto výrobky. Je potřeba brát na vědomí, že venku je možné skladovat pouze výrobky, které nepodléhají korozi nebo výrobky u kterých vznik koroze nevádí, protože se ve výrobním procesu odstraní.

Uspořádání celého výrobního závodu, včetně skladových prostor je zobrazeno na následujícím plánu.

Obrázek 4.2 Plán výrobního závodu Jistebník



Zdroj: vlastní zpracování

4.2.1 Sklad materiálu

Ve skladu vstupního materiálu se nachází 325 druhů výrobků, což představuje 29,5% z celkových skladových zásob. Je zde evidováno 29950 kusů zboží o hmotnosti 156,6 tun. Celková hodnota zboží na tomto skladě činí 4,6 milionů korun. Většinu vstupního materiálu je možné skladovat ve venkovních prostorech, neboť se ve výrobním procesu budou obrábět.

Podnik při nákupu vstupního materiálu nejčastěji spolupracuje s několika ověřenými společnostmi. Při nákupu hutního materiálu jsou to firmy:

- Arcelor Mittal,
- UnionOcel,
- Raven.

U nehutního materiálu jsou to firmy:

- MKS Tradec,

- VD Soroa,
- Baze alfa.

Obrázek 4.3 Sklad vstupního materiálu – plechy



Zdroj: autor

4.2.2 Sklad nedokončené výroby a polotovarů

Ve skladu nedokončené výroby a polotovarů se nachází největší množství výrobků. Jedná se přibližně o 750 druhů výrobků. To představuje 68,2% z celkového počtu výrobků na skladě ve výrobním závodě Jistebník. Celkový počet kusů při okamžitém stavu zásob je 12 517 kusů o celkové hmotnosti 25,7 tun. Hodnota evidovaného zboží je 2,9 milionů korun.

Výrobní proces u jednotlivých výrobků je v mnoha případech poměrně složitý a dlouhý a proto jsou často výrobky mezi výrobními úkony skladovány právě ve skladu nedokončené výroby. Mohou zde být také výrobky, které již byly v závodě nějakých způsobem opracovávány, následně byly převezeny do jiného podniku, aby na něm byl vykonán určitý pracovní úkon, který se v závodě nedělá, a následně byl dovezen zpátky pro finální opracování zpět.

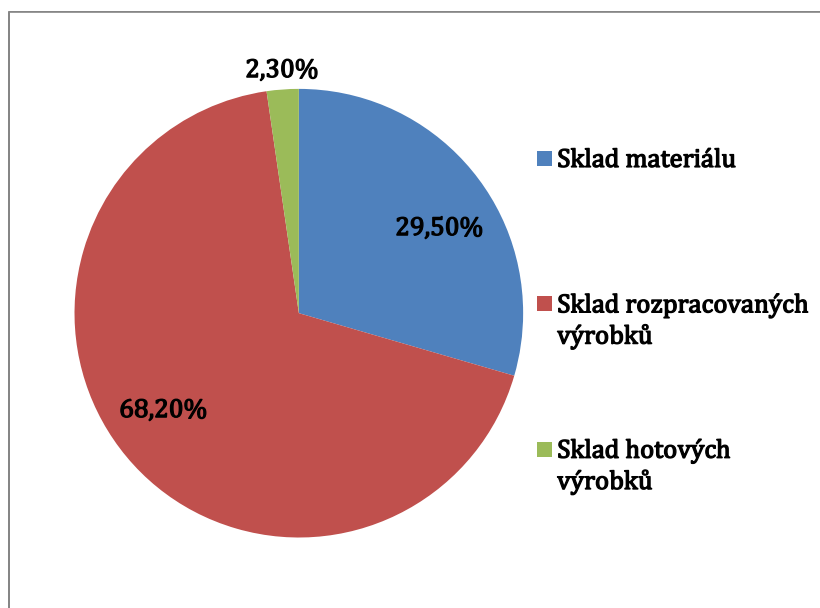
4.2.3 Sklad hotových výrobků

Sklad hotových výrobků představuje nejmenší část z celkového skladového prostoru. Je zde umístěno asi 25 druhů výrobků, které jsou připraveny k expedici. Tyto výrobky představují přibližně 2,3% ze všech výrobků na skladu. Ve skladu hotových výrobků je při okamžité kontrole zjištěno 588 kusů výrobků o celkové hmotnosti 13,7 tun. Hodnota tohoto zboží je 404 tisíc korun.

Většina výrobků z tohoto skladu putuje k zákazníkům do několika dní od příjmu na tento sklad. Existují však případy, kdy si výrobky zákazníci v daném období nechtějí odebrat a proto někdy nastávají problémy, o kterých se zmiňuji v další kapitole.

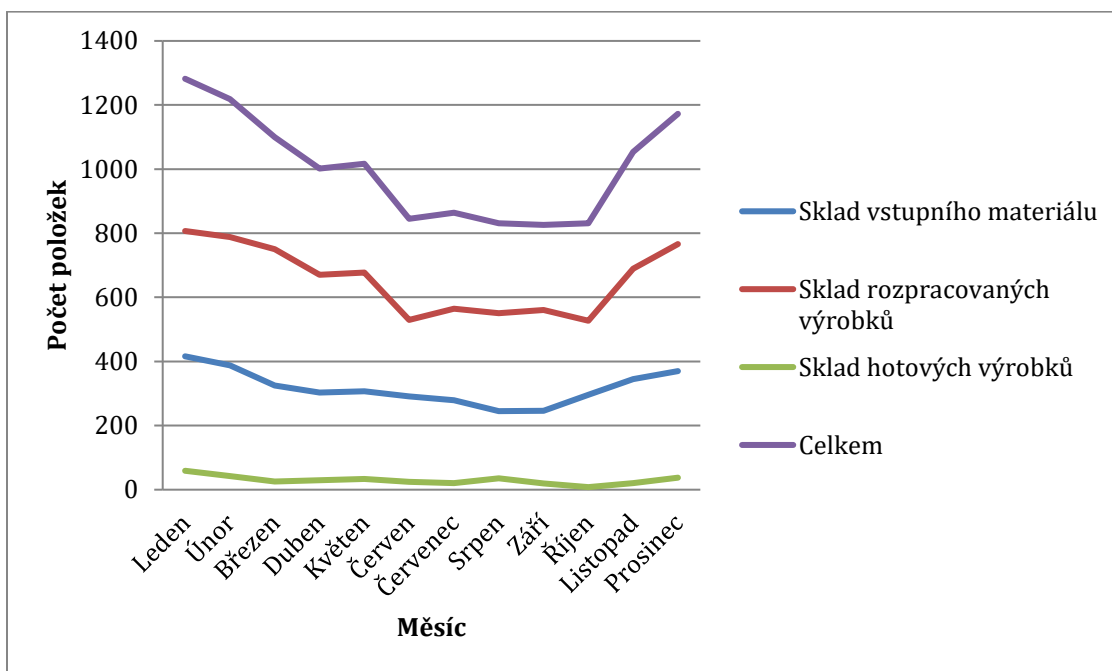
Následující grafy dokreslují rozložení skladových zásob ve skladu a stav skladových položek během jednotlivých měsíců roku 2017.

Graf 4.1 Rozložení skladovaných položek v jednotlivých skladech



Zdroj: ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., vlastní zpracování

Graf 4.2 Stav skladových položek v roce 2017



Zdroj: ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., vlastní zpracování

4.3 Skladovací proces

Proces skladování je jedním z mnoha procesů, které se ve výrobním závodu odehrávají. Je důležité zmínit, že skladování je pro podnik velice nákladné a nepřináší žádný užitek ani přidanou hodnotu, nicméně je nezbytné. Snahou podniku je proto minimalizovat náklady na skladování s co nejefektivnějším využitím skladovacího prostoru.

V rámci skladování dochází ve firmě ISMM Production & Business Cooperation s.r.o. k několika dílčím procesům. Jsou jimi příjem materiálu, vykládka materiálu, kontrola kvality materiálu, uskladnění materiálu a následná evidence materiálu ve skladu, výdej materiálu do výroby, a výdej hotových výrobků zákazníkům.

Příjem materiálu

Každá dodávka materiálu je zaevidována do knihy došlých zakázek a pověřený zaměstnanec skladu je povinen překontrolovat podle dodacího listu, zda dodané množství zboží odpovídá objednavce. Pokud je vše v pořádku, skladník označí dodací list razítkem a svým podpisem.

Vykládka materiálu

Zaměstnanec skladu poté provede záznam o dodání zboží do informačního systému, z něhož se potom vygeneruje příjmový skladový doklad. Zboží je poté vyloženo buď na předem určené místo ve skladu, nebo na vykládací ploše. „Příjemka“ je dále předána na oddělení technické kontroly.

Kontrola kvality materiálu

Pracovník oddělení technické kontroly po obdržení příjmového dokladu provede kontrolu kvality dle technické dokumentace. Kontrolor má povinnost ověřit následující věci:

- součástí dodávky jsou potřebné dokumenty pro vstupní kontrolu (dodací list),
- na dodané zboží byla vystavena objednávka,
- zboží bylo řádně zabaleno a převoz nemohl negativně ovlivnit kvalitu zboží,
- dodací list je ve shodě s objednávkou,
- zboží odpovídá technické dokumentaci.

Po odsouhlasení oddělením kvality je příjemka orazítkována a červeně jsou poznamenány vedle udávaného zboží, kolik kusů bylo shodných a neshodných. Podnik si zakládá na důsledné kontrole jakosti jak zboží přijatého tak zejména zboží, které je dodáváno zákazníkům. Je to jeden ze základních pilířů, na kterých podnik staví svůj úspěch.

Každý druh zboží je po kontrole opatřen buď oranžovým štítkem, který znamená, že zboží je uvolněno do výroby, nebo červeným štítkem, který označuje zboží, které kontrolou neprošlo a bude odesláno zpět k reklamaci. V případě, že se na zboží vyskytuje pouze menší, nezávažná chyba, kterou je možné odstranit při výrobním procesu přímo v závodu, je zboží ponecháno a po dodavateli se může například požadovat určitá sleva. Na štítku je dále zaznamenáno číslo zboží, počet kusů, datum kontroly a podpis kontrolora.

Uskladnění materiálu

Po uvolnění zboží od OTK je zboží připraveno k řádnému naskladnění. Je potřeba provést důslednou identifikaci materiálu. Každá paleta, bedna či jednotlivý kus materiálu musí být označen identifikační nálepkou nebo kartou. Na této identifikační kartě je vždy zaznamenán:

- název zboží,
- kód zboží,
- datum příjmu zboží,
- číslo příjmového dokladu,
- kód dodavatele i jmenný název dodavatele,
- počet kusů zboží,
- čárový kód.

Většinou je také uveden název finálního výrobku, výkres a cíl výrobku (např. svařovna Jistebník, lakovna Štítina atd.). Na následujícím obrázku je typická nálepka, kterou jsou označeny všechny výrobky na skladu.

Obrázek 4.4 Identifikační nálepka

ISMM
Your Best Partner

024536199

M0141 5 ks

**33787601 - Laufachsstummel 6000
60-245lg; Horsch**

Lokace	Norma	Jakost
Dodavatel	Příjmový doklad	Datum příjmu
P062c	11/PS_180361	07.03.18

HORSCH Maschinen GmbH

Zdroj: ISMM Production & Business Cooperation s.r.o.

Evidence materiálu ve skladu

Po splnění předchozích kroků, provede vedení skladu a logistiky příslušné korekce v informačním systému (počet uvolněných kusů, místo naskladnění atd.). Příjemka je poté spárována s originálem dodacího listu a založena do šanonu. Rovněž je provedena elektronická archivace dokladů.

Výdej materiálu do výroby

V případě, že zboží je řádně uskladněno a výrobní oddělení si jej vyžádá aby mohlo být zpracováno ve výrobě, je vydána tzv. průvodka výrobního příkazu. Skladník obdrží tuto průvodku kde je přesně napsáno jaké kusy zboží jsou po něm požadovány k vychystání. Průvodka obsahuje také výkres finálního výrobku, aby měl zaměstnanec skladu lepší představu o zboží, které má připravit. Na průvodce jsou také čárové kódy jednotlivých dílů, pro skladníka je proto snadné načíst čárový kód výrobku na průvodce, poté výrobek vyhledat ve skladu a spárovat s požadavkem.

Po vydání průvodky výrobního příkazu je v informačním systému vygenerována převodka zásoby, která dokládá, že zboží bylo převedeno ze skladu materiálu na sklad nedokončené výroby a polotovarů. Stejně je tomu tak, když je výrobek již hotov a vydán z výrobního procesu. V tom případě je výrobek převeden ze skladu nedokončené výroby na sklad hotových výrobků. Takto mohou být polotovary a výrobky převáděny i mezi jednotlivými výrobními závody. V případě, že jsou výrobky převáženy mezi jednotlivými závody, je vždy nutné provést kontrolu výrobku před výjezdem a zvolit vlastní dopravu nebo externího dopravce.

Výdej hotových výrobků

U výdeje hotových výrobků zákazníkům se postupuje velice podobně jako u výdeje zboží do výroby. Zároveň se jedná o stejný zrcadlově obrácený postup jako u příjmu zboží. Před expedicí výrobků je provedena důsledná kontrola kvality expedovaných výrobků. Pokud je zboží ve skladu hotových výrobků zkontrolováno a nejsou nalezeny žádné chyby, je zboží označeno zeleným štítkem s nápisem ZKONTROLOVÁNO/K EXPEDICI. Pokud jsou při kontrole jakosti zjištěny na zboží

jakékoliv nedostatky, musí být zboží znovu vráceno do výrobního procesu a chyby odstraněny.

Ve skladu hotových výrobků tak jsou výrobky, které již prošly kontrolou kvality a jsou připraveny k expedici, výrobky které na kontrolu oddělením OTK teprve čekají a výrobky, které kontrolou neprošly. Výrobky opatřené zeleným štítkem (připraveno k expedici) jsou teoreticky ihned připraveny k naložení a odvozu zákazníkovi. Zde často nastává problém s tím, že zákazník z různých důvodů zboží zatím nepotřebuje a požádá proto firmu ISMM o prozatímní ponechání výrobku na skladu. To do jisté míry komplikuje situaci ve skladu podniku ISMM, neboť se zde hromadí výrobky a nadměrně se tak zvyšuje počet položek na skladu. To má za následek občasné naplnění skladové kapacity.

Pokud je zákazník připraven zboží přijmout, je firmou ISMM vydán dodací list se všemi náležitostmi a přesnými informacemi o zboží které je zkontrolované a připravené k expedici. Zboží je naloženo a připraveno k odvozu. Před výjezdem je provedena poslední kontrola. Zboží musí být překontrolováno, naloženo dle dodacího listu a spolehlivě upevněno. Poté je dodací list opatřen podpisem a razítkem a předán dopravci. Řidič rovněž svým podpisem a razítkem potvrdí převzetí zásilky a obdrží kopii dodacího listu. Tuto kopii, poté co ji dopravce doručí příjemci a příjemce ji potvrdí svým podpisem a razítkem, pošle dopravce, společně s fakturou za převoz, zpátky společnosti ISMM.

4.4 Manipulace s výrobky

Manipulace s výrobky představuje v celém závodu poměrně velký problém. K dispozici jsou 2 vysokozdvížné vozíky a 8 ručních paletových vozíků. Všechny pět skladníků je oprávněno ovládat vysokozdvížné vozíky díky řidičskému průkazu, který je podmínkou pro přijetí nových pracovních sil do skladu. Vlastnit řidičský průkaz na vysokozdvížný vozík je pro práci s ním v ČR povinností, zejména kvůli bezpečnosti práce. Tento řidičský průkaz se musí každým rokem obnovovat. Všichni zaměstnanci skladu mohou díky tomuto oprávnění manipulovat i s těžkým zbožím. V tomto ohledu není mezi jednotlivými zaměstnanci skladu žádný rozdíl. Manipulace s výrobky

samozřejmě probíhá také ručně, což je pro skladníky poměrně namáhavá práce vzhledem k často vysoké hmotnosti jednotlivých výrobků.

Největším problémem při manipulaci s výrobky je však kvalita povrchu v manipulačním prostoru a také přímo ve skladových prostorech. Povrch je zde tvořen z betonových kvádrů, které ovšem nejsou položeny souvisle a vlivem velké zátěže, kterou musejí podstoupit, jsou betony často popraskané a nerovné. V některých místech nejsou kvádry položeny vůbec, a proto je terén, hlavně v zimě a při dešti, velmi bahnitý a kluzký. To komplikuje jízdu s vysokozdvížnými vozíky a také s tzv. paletáky. Nerovnosti a špatný stav povrchu zvyšují riziko úrazu a poškození zboží. Je proto nutné dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci se zbožím.

4.5 Nedostatky současného způsobu skladování

Skladování je pro podnik významnou činností, které by měla být věnována patřičná pozornost. Je nutné pružně reagovat na změny, které podnik během svého fungování dělá a přizpůsobovat těmto změnám i všechny procesy v podniku. Zároveň musí tyto procesy efektivně koordinovat. Proces skladování proto například musí reagovat na změny v oddělení výroby či nákupu a snažit se o co nejplynulejší průběh toku materiálu. Z analýzy současného stavu skladování lze říci, že podnik na tyto změny reaguje dobře a snaží se zamezovat potenciálním problémům. I přesto však má podnik v určitých oblastech skladování nedostatky, které bude muset řešit.

Největším problémem, který bude muset v blízké budoucnosti podnik řešit je nedostatek skladového prostoru. Již v současnosti je skladová kapacita, během největší sezóny (přibližně od listopadu do března) zcela naplněna. Po zbytek roku je skladová kapacita naplněna přibližně z 80 až 90 procent. Jsou období, kdy je nutné zboží, které by mělo být skladováno v suchu a teple, uskladnit venku. Důvodem je nedostatek místa ve stanech. Časem může docházet k situacím, kdy například i hotové výrobky, které jsou již připraveny k expedici zákazníkům, budou muset být skladovány ve venkovních prostorech. To by mělo negativní vliv na tyto výrobky a eventuelní poškození výrobků by mohlo způsobit nespokojenost zákazníků. Tyto výrobky totiž už prošly vnitřní podnikovou kontrolou kvality, a proto by měly být bezpečně uskladněny tak aby jim nehrozilo žádné poškození.

Z následující tabulky a je zřejmé, že průměrná zásoba meziročně roste.

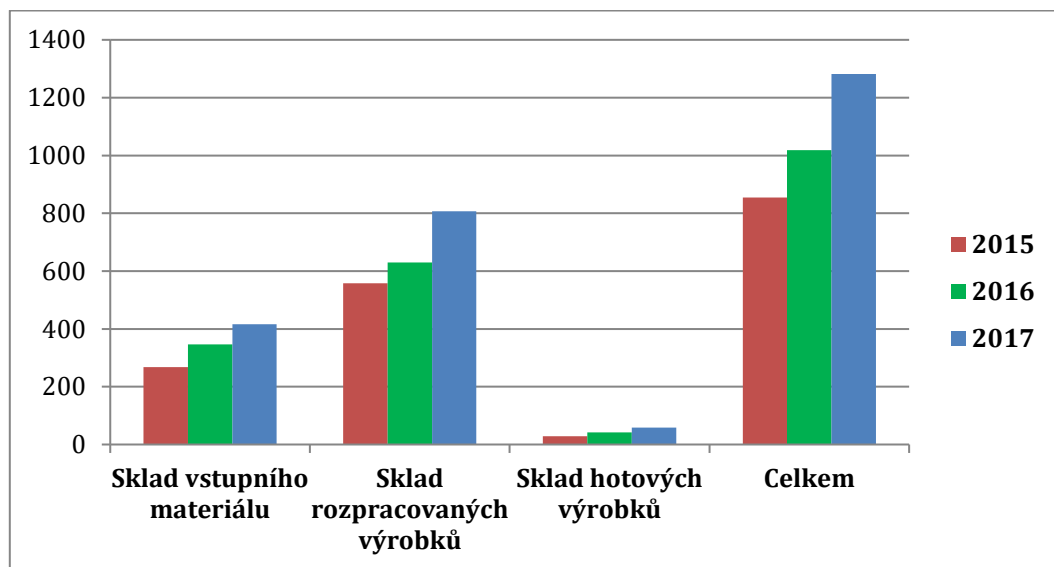
Tabulka 4.1 Počet skladových položek v letech 2015-2017

Rok	Sklad vstupního materiálu	Sklad rozpracovaných výrobků	Sklad hotových výrobků	Celkem
2015	268	558	29	855
2016	346	630	42	1018
2017	416	807	59	1282

Zdroj: ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., vlastní zpracování

Lze předpokládat, že tento trend bude i nadále, díky pozitivním ekonomickým výsledkům podniku, pokračovat. Dokládá to i následující graf. V předchozí tabulce i následujícím grafu se jednotlivé počty zásob vztahují vždy k 1. lednu daného roku.

Graf 4.3 Počet skladových položek v letech 2015-2017



Zdroj: ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., vlastní zpracování

Dalším problémem je špatná organizovanost v samotném způsobu skladování. Jak již bylo zmíněno, skladování je v informačním systému poměrně striktně a přehledně rozděleno na sklad materiálu, sklad rozpracovaných výrobků a sklad hotových výrobků. Nicméně ve skutečnosti jsou výrobky skladovány poněkud chaoticky a bez přesného

určení. Není přesně určeno, kde mají být například rozpracované výrobky uskladněny a proto jsou často, polotovary, hotové výrobky či vstupní materiál promíchány a leží na skladě vedle sebe. Tato situace komplikuje práci hlavně zaměstnancům skladu, kteří ztrácí orientaci a přehled o umístění výrobků. Skladníci musí při zadání příkazu na vychystání toto zboží dlouho hledat a roste také pravděpodobnost chybných úkonů.

Určitým nedostatkem, spojeným s předchozím problémem, je také nesystémovost skladování jednotlivých výrobků. Některé výrobky jsou skladovány podle koncového zákazníka, jiné potom neorganizovaně tam, kde je zrovna místo. Velkým zákazníkům je předem vyhraněn určitý počet skladovacích buněk v regálech, kde jsou jejich výrobky skladovány. Často se však stává, že se díky nedostatku prostoru v buňce určené pro jednu firmu dostane výrobek pro firmu zcela jinou. Naopak některé buňky jsou téměř prázdné a nevyužité.

Dalším problémem ve skladu vstupního materiálu jsou tzv. ležáky. Ležáky jsou výrobky, které byly oddělením nákupu pořízeny na sklad a dlouhodobě po nich není poptávka nebo byly nakoupeny v takovém množství, že i díky dostatečné poptávce na skladě přebývají. Říká se o nich, že dlouhou dobu tzv. „leží“ na skladech a od toho také vznikl jejich název. V ležácích jsou také skryty peníze, které na ně byly vynaloženy a které by mohly být využity jinak. Problémem je také to, že ve skladu zabírají místo a je velmi obtížné se jich zbavit. Jedná se o různé kovové tyče, trubky a plechy netradičních rozměrů, ze kterých se vyrábí jen málo specifických výrobků o které zákazníci jeví nízký zájem. Tyto vstupní materiály jsou mnohdy umístěny nešikovně v předních regálech a znesnadňují tak přístup k zboží, které je expedováno do výroby častěji a pravidelně.

5 Návrhy a doporučení

Vhledem k výše zmíněným nedostatkům v současném způsobu skladování bylo navrženo několik doporučení, která by měla tyto nedostatky pomoci vyřešit. Díky velmi pozitivním ekonomickým výsledkům, které podnik každým rokem kontinuálně vykazuje lze předpokládat, že tento trend bude v budoucnu pokračovat. Podnik již v minulosti navázal dlouhodobou spolupráci s několika velkými zahraničními společnostmi a zároveň má i zákazníky z řad malých a středních podniků, což mu zajišťuje uspokojující

objem zakázek, který se neustále zvyšuje. S ohledem na zvyšování zakázek je nutné zvyšovat i výrobu. Se zvyšováním výroby se budou zvyšovat také nároky na skladovací prostory. Již v současné době je skladová kapacita v některých obdobích plně využita a v budoucnu tak může nastat situace, kdy bude skladovací prostor nedostatečný. I přes zvýšený objem zakázek a výroby se skladová kapacita již několik let nezměnila a tento stav tak bude pro podnik neúnosný.

Veškerému uvažování o zvýšení kapacit skladu by však měla předcházet optimalizace systému skladování výrobků tak, aby vstupní materiál, rozpracované výrobky a polotovary a hotové výrobky byly skladovány odděleně. Pro lepší orientaci a rychlejší vychystávání zboží by bylo vhodné sjednotit systém skladování výrobků právě podle postavení skladu v hodnotovém procesu. Tato změna by značně zpřehlednila situaci ve skladu a pomohla by k lepší organizovanosti ve skladu. Byla proto navržena tato doporučení:

Vstupní materiál by měl být skladován ve venkovním prostoru. Existuje pro to několik důvodů:

1. Vstupní materiál je většinou velkých rozměrů a skladování a manipulace ve stanech s těmito výrobky je značně komplikovaná.
2. Ve venkovním prostoru v bezprostřední blízkosti od prostoru pro skladování zboží je i prostor kde probíhá vykládání zboží od dodavatelů. Se vstupním materiálem by tak nebylo při dovozu nutné téměř vůbec manipulovat, popřípadě by mohl být při výkladce rovnou umístěn na určené místo například na stojany či pod přístřešek.
3. V blízkosti tohoto venkovního prostoru je i hala, kde je umístěn laser a také přípravná pro výrobky které směřují do svařovny. Skladování vstupního materiálu právě zde by tak zkrátilo manipulační trasy mezi těmito úseky.
4. Vzhledem k tomu, že veškerý vstupní materiál je poslán do výrobního procesu a tam je různě obráběn a upravován, nevádí u něj tolik jako u ostatních výrobků, že ve venkovním prostoru může nést známky koroze. Koroze se totiž ve výrobním procesu odstraní.

Pro **rozpracované výrobky a polotovary** by bylo vhodné vymezit malý stan a jeden velký stan, který je blíž stanu malému a také jedna strana druhého velkého stanu.

Tyto stany se nacházejí blízko haly kde je umístěn laser. Z této haly často putují výrobky právě na sklad rozpracované výroby. Z těchto stanů vede i nejkratší trasa do svařovny.

Z grafu 4.1 je patrné, že rozpracovaných výrobků a polotovarů je ve skladu nejvíce. Tyto výrobky jsou také nejčastěji přemísťovány a během výrobního procesu se ve skladu rozpracované výroby určitý výrobek může objevit několikrát. Proto je vhodné, aby manipulační trasy mezi tímto skladem, výrobní halou a halou, kde je umístěn laser, byly co nejkratší.

Vzdálenosti z jednotlivých stanů do výroby jsou uvedeny v následující tabulce. Z dostupných informací se předpokládá, že s vysokozdvizným vozíkem se absolvuje v průměru dvacet cest každý den mezi jednotlivými stany, svařovnou a laserem.

Tabulka 5.1 **Vzdálenosti mezi jednotlivými objekty v závodu**

Odkud	Kam	Vzdálenost (m)	Celková ujetá vzdálenost za měsíc (m)
Malý stan	Svařovna	45	19 800
Velký stan č.1	Svařovna	34	14 960
Velký stan č.2	Svařovna	48	21 120
Malý stan	Laser	27	11 880
Velký stan č.1	Laser	18	7 920
Velký stan č.2	Laser	26	11 440
		Celkem	87 120

Zdroj: ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., vlastní zpracování

V současném způsobu skladování rozpracovaných výrobků lze velice těžko spočítat celkovou ujetou vzdálenost s těmito výrobky. Podle hrubého odhadu a interních informací z podniku je tato vzdálenost přibližně 130 kilometrů za měsíc. Pokud by byly rozpracované výrobky a polotovary skladovány tak jak je navrhováno, ujetá vzdálenost by byla pouze 87 kilometrů. Celková ujetá vzdálenost při manipulaci s rozpracovanými výrobky by se tak zkrátila o 32,9%.

Pro **hotové výrobky**, které jsou připraveny k expedici by byla určena druhá strana velkého stanu a stan válců. Tyto výrobky musí být uskladněny v suchu a v co nejlepších

podmínkách, aby nedošlo k jejich poškození před odvozem. Druhý velký stan a stan válců jsou v nejlepším technickém stavu, kdy jejich plachta nevykazuje téměř žádné známky poškození. Povrch uvnitř stanů je zde také lepší než je tomu v ostatních stanech.

Problém s ležáky, které jsou převážně vstupním materiálem by mohl být vyřešen následovně:

1. Proveďte se důkladná evidence zboží, které je na skladu materiálu déle než 6 měsíců.
2. Toto zboží se podle stavu protřídí. Kusy, které jsou v pořádku a bez poškození se ponechají na skladu a zboží, které již nevyhovuje technickému stavu se recykluje nebo odprodá.
3. Zboží, které se ve skladu ponechá se přemístí do přístřešku nejdále od manipulačního prostoru a do vyšších pater tak, aby nezabíralo místo při manipulaci s ostatním zbožím.

Tyto změny by měly zefektivnit proces skladování v závodu a zvětšit prostor pro skladování výrobků. Dá se předpokládat, že tato zlepšení vyřeší problém s kapacitou skladu pouze dočasně, protože jak již bylo zmíněno, s rostoucím objemem zakázek a se zvyšující se intenzitou výroby, porostou nároky na skladovou kapacitu.

Podnik má tedy několik možností jak tento problém se skladovými kapacitami vyřešit. První možností je pronájem externích skladů v blízkém okolí závodu. Další možností je pak rozšíření vlastních skladových prostorů uvnitř závodu nákupem dalšího skladovacího stanu. Třetí možností je výstavba nové skladovací haly v areálu závodu. Tyto možnosti jsou přehledně zobrazeny v následující tabulce.

Tabulka 5.2 Varianty pro vyřešení skladových kapacit

Druh skladu	Skladovací plocha (m ²)	Přibližné náklady
Externí sklad A	200	180 000 Kč/rok
Externí sklad B	420	200 000 Kč/rok
Pořízení nového velkoprostorového stanu (velikost A)	110	104 000 Kč
Pořízení nového velkoprostorového stanu (velikost B)	223	212 000 Kč
Výstavba skladovací haly v prostoru závodu	375	1 600 000 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Externí sklad firmy A má ocelovou nezateplenou konstrukci s manipulační betonovou plochou před skladem o velikosti 1000m². Samotný sklad má rozměry 12x18x5m. Sklad k pronájmu, nabízený firmou B je vytápěnou cihlovou stavbou o rozměrech 18x25x6m. U tohoto skladu je také velká betonová plocha pro manipulaci s výrobky o velikosti 530m². Ceny za pronájem obou skladů jsou uvedeny bez DPH a neobsahují ceny za služby, energie a provize realitních kanceláří. Podnik by si v případě pronájmu jednoho z těchto skladů musel obstarat obsluhu skladu, což by představovalo další náklady. U skladu od firmy A je dojezdová vzdálenost od závodu přibližně 10km. U skladu od firmy B je to asi 14km.

Pronájem externích skladů s sebou nese několik nevýhod. Hlavní nevýhodou je doprava, kdy by výrobky a veškerý materiál musel být převážěn ze závodu na sklad a naopak. To by citelně prodražilo celkové náklady na skladování výrobků. K těmto nákladům je nutné připočítat pronájem a také náklady na obsluhu, neboť tyto externí sklady obsluhu nenabízejí. V tabulce 5.1 je počítáno pouze s náklady za pronájem budov.

Pokud by se podnik rozhodl pro pořízení velkoprostorového stanu, musel by kromě nákladů na pořízení počítat i s náklady na montáž. Montáž by v případě stanu velikosti A

činila přibližně 25 000 Kč. U většího stanu by to bylo 40 000 Kč včetně dopravy. Pokud tyto částky přičteme k ceně za pořízení jednotlivých stanů, potom by menší stan stál 129 000 Kč a stan velký 252 000 Kč. Objednání a smontování stanů by v obou případech trvalo 90-120 dnů.

Výstavba skladovací haly v prostoru závodu by byla jednoznačně nejnákladnější variantou. Celkové náklady na úpravu povrchu pro výstavbu haly a samotnou stavbu by byly přibližně 1 600 000 Kč. V této částce navíc nejsou zahrnuty náklady na běžnou údržbu haly a vytápění. V případě výstavby haly v areálu závodu by se rovněž značně zmenšil manipulační prostor pro nakládání a vykládání zboží.

Z předchozích propočtů a úvah se dospělo k závěru, že nejvhodnější možností pro podnik by byl nákup velkoprostorového stanu velikosti B, který by dostatečně zvýšil skladovou kapacitu a vzhledem k celkové velikosti skladovacího prostoru by vyšel ekonomicky nejvýhodněji. Tento stan má příhradovou, ocelovou konstrukci překrytou PVC plachtou s vyšší odolností než je tomu u stanů, které už v závodu jsou. Přesné rozměry stanu jsou 18,3 x 12,2 x 5,8m. Stan nemá typickou obloukovou konstrukci jako ostatní stany, které již podnik dříve nakoupil. Stěny stanu jsou klasické rovné, což je vhodnější pro stohování výrobků na paletách do regálů. Celkový skladový prostor uvnitř stanu, patrný z tabulky 5-1, s možností stohování by byl momentálně nejvhodnější variantou pro podnik.

6 Závěr

Skladování je pro podnik jednou ze stěžejních činností, které musí věnovat velkou pozornost. Kvalitní skladový systém je klíčový jak pro samotnou výrobu, tak pro včasné a bezchybné dodávání výrobků zákazníkům. Systém skladování je pro každý podnik svým způsobem individuální a musí si ho nastavit tak, aby co nejvíce vyhovoval právě danému podniku.

Cílem bakalářské práce byla analýza logistiky skladování v podniku ISMM Production & Business Cooperation s.r.o., konkrétně ve výrobním závodu Jistebník, a navržení a doporučení případných vylepšení. Cíl této práce byl splněn. Podnik se zabývá výrobou komplexních sestav a jednotlivých komponentů na zakázku pro výrobce zemědělské a manipulační techniky. Rovněž se zaměřuje na výrobu komponentů pro podniky v automobilovém průmyslu.

V teoretické části se vycházelo z odborné literatury a byly zde objasněny základní pojmy logistiky. Konkrétně zde byly popsány pojmy jako logistický systém, logistický proces, logistický řetězec a dále pojmy, které se týkají přímo skladování. V kapitole o skladování byly popsány funkce skladování a následně byla provedena klasifikace skladů z různých hledisek, jako jsou např. velikost a forma vlastnictví. Důležitou součástí je také klasifikace manipulačních jednotek. Z teoretické části se následně vycházelo při vypracovávání části praktické.

V další části této práce byl představen vybraný podnik, jeho historie, jednotlivé závody a ekonomické ukazatele podniku. Praktická část se věnovala samotné analýze skladování ve výrobním podniku. Byly popsány jednotlivé sklady, sortiment skladovaných výrobků a skladový proces. Rovněž bylo popsáno jak probíhá manipulace s výrobky na skladě.

Další kapitola se věnuje určitým nedostatkům, které byly při analýze skladování zjištěny. Byla navržena optimalizace systému skladování a některé další úpravy pro zlepšení situace ve skladu. Následně bylo dospěno k závěru, že vzhledem k stále vyšším nárokům na skladovou kapacitu v podniku a nutnost správně a efektivně výrobky skladovat je nezbytné, aby byly skladové kapacity navýšeny. Jako nejvýhodnější variantou je podle předchozích výpočtů a argumentů pořízení velkoprostorového stanu o

velikosti 223m². Tato varianta by měla vyřešit problém s nedostatkem skladovacího prostoru a v porovnání s nově vzniklým skladovacím prostorem a výslednou cenou se jedná o ekonomicky nejvýhodnější řešení.

Seznam použité literatury

Odborná literatura

COYLE, John J., Edward J. BARDI a C. John LANGLEY. *The management of business logistics*. 6th ed. Minneapolis/St. Paul: West Pub. Co., c1996. ISBN 03-140-6507-5.

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 80-722-6521-0.

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-722-6221-1.

MACUROVÁ, Pavla. Prezentace přednášky: Logistika C. EkF VŠB – TU. Ostrava 2016.

MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2014. ISBN 978-80-248-3791-8.

NOVÁK, Radek, Lubomír ZELENÝ, Petr PERNICA a Petr KOLÁŘ. *Přepravní, zásilkové a logistické služby*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-735-3.

OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.

OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Aktualizované 2. vydání. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-238-8.

SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-856-0587-2.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

Internetové zdroje

ELogistika [online]. In: . [cit. 2018-02-15]. Dostupné z: <https://www.elogistika.info/palety-ve-svete/>

ISMM mapa [online]. In: . [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1fbsQpG0dXOgWt4UlwfF3iwdcj64&ll=49.85234725787753%2C18.12357052636719&z=11>

PPOGroup [online]. In: . [cit. 2018-02-15]. Dostupné z: <http://www.ppogroup.cz/eshop-prepravka-e-6423-56.html>

Toyota material handling [online]. In: . [cit. 2018-02-15]. Dostupné z: <https://shop.toyota-forklifts.cz/webshop/cz/manualni-voziky/policovy-roltejner-rady-100-3-police>

VAMIRO MOST [online]. In: . [cit. 2018-02-15]. Dostupné z: <http://www.vamiro-most.cz/kontejnery-bunky/skladove/>

Kareka [online]. In: . [cit. 2018-02-15]. Dostupné z: <http://www.kareka.cz/cz/kompetenzen/>

Montcom [online]. [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: <http://www.montcom.cz>

Vysokozdvížené vozíky Desta [online]. [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: <http://rosservis-vysokozdvizne-voziky.cz/ridicky-prukaz-na-vzv-skoleni-ridicu-vzv/>

Ostatní zdroje

Výroční zprávy společnosti ISMM Production & Business Cooperation s.r.o.

Webové stránky společnosti ISMM Production & Business Cooperation s.r.o.

Seznam zkratek

EDI	Electronic Data Interchange - Elektronická výměna dat
ERP	Enterprise Resource Planning - Plánování podnikových zdrojů
ICT	Information and Communication Technologies – Informační a komunikační technologie
ISO	International Organization Standardization – Mezinárodní organizace pro normalizaci
OTK	oddělení technické kontroly
RFID	Radio Frequency Identification – Systém radiofrekvenční identifikace
VZ	výrobní závod
WMS	Warehouse Management Systems – Systém pro řízení skladů

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že,

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 10. 4. 2018



Václav Bujnoch

Seznam obrázků

Obrázek 2.1 Schéma procesu.....	9
Obrázek 2.2 Dřevěná paleta	21
Obrázek 2.3 Plastová přepravka.....	21
Obrázek 2.4 Policový roltejner	22
Obrázek 2.5 Kontejner pro dálkovou přepravu	22
Obrázek 2.6 Výměnná nástavba dopravního prostředku.....	23
Obrázek 4.1 Velkoprostorové skladovací stany.....	31
Obrázek 4.2 Plán výrobního závodu Jistebník	33
Obrázek 4.3 Sklad vstupního materiálu – plechy.....	34
Obrázek 4.4 Identifikační nálepka	38

Seznam tabulek

Tabulka 3.1 Vybrané ekonomické ukazatele společnosti za posledních pět let ..	28
Tabulka 4.1 Počet skladových položek v letech 2015-2017	42
Tabulka 5.1 Vzdálenosti mezi jednotlivými objekty v závodu.....	45
Tabulka 5.2 Varianty pro vyřešení skladových kapacit	47

Seznam grafů

Graf 3.1 Vybrané ekonomické ukazatele společnosti za posledních pět let.....	29
Graf 4.1 Rozložení skladovaných položek v jednotlivých skladech	35
Graf 4.2 Stav skladových položek v roce 2017	36
Graf 4.3 Počet skladových položek v letech 2015-2017	42

Seznam příloh

Příloha č. 1 Mapa rozmístění výrobních závodu a sídla podniku

Přílohy

Příloha č. 1 Mapa rozmístění výrobních závodů a sídla podniku

